

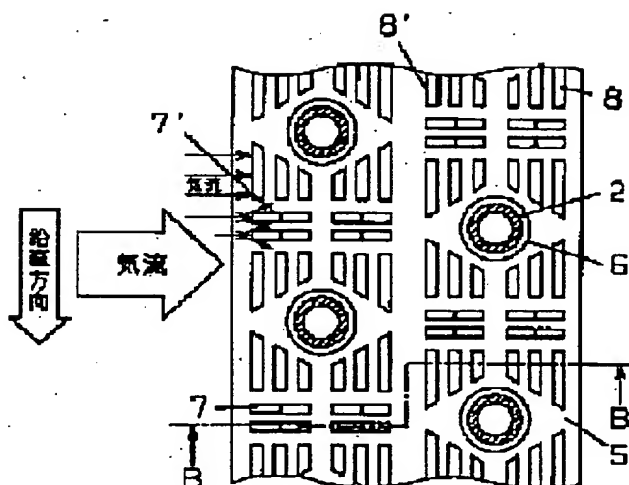
HEAT-EXCHANGER HAVING FIN

Patent number: JP10300377
Publication date: 1998-11-13
Inventor: MIYAHARA SATOSHI; KIDO OSAO; TANIGUCHI MITSUNORI
Applicant: MATSUSHITA REFRIGERATION
Classification:
- international: F28F1/32
- european: F28F1/32B
Application number: JP19970110767 19970428
Priority number(s): JP19970110767 19970428

Report a data error here

Abstract of JP10300377

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress the capability reduction at the time of heating operation due to the condensation of moisture during winter and the generation of frost, and at the same time, extend the heating operation time regarding a heat-exchanger having fin, which is used for air conditioner and refrigerating equipment, and performs the giving/receiving of heat between a refrigerant and a fluid such as air. **SOLUTION:** By providing a slit-form parallel cut and erected part 7 wherein the cut and erected part's cut surface 7' becomes in parallel with an air flowing direction, and the height is formed into a mountain-shape becoming higher to the center from both ends, and a vertical cut and erected part 8 wherein the cut surface 8' becomes vertical to the air flowing direction, between the parallel cut and erected part 7 and a heat exchanger tube 2, a channelling of the air is generated, and the capability reduction at the time of heating operation during winter is suppressed, and the heating operation time can be extended.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-300377

(43)公開日 平成10年(1998)11月13日

(51)Int.Cl.
F28F 1/32

識別記号

F I
F28F 1/32

S

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平9-110767

(22)出願日 平成9年(1997)4月28日

(71)出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(72)発明者 宮原 里支

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(72)発明者 木戸 長生

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(72)発明者 谷口 光徳

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

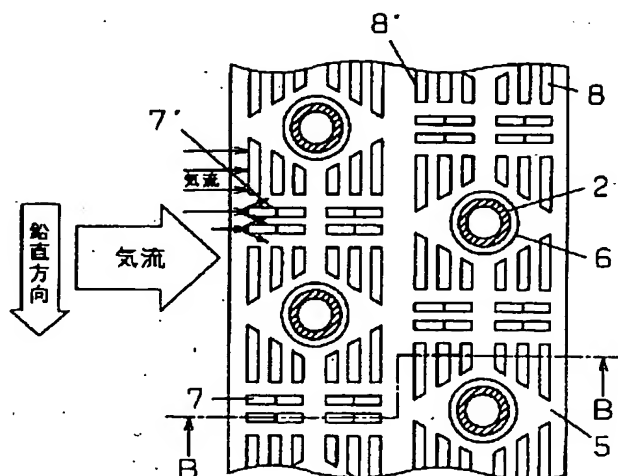
(54)【発明の名称】フィン付熱交換器

(57)【要約】

【課題】 空気調和機や冷凍機器に使用され、冷媒と空気等の流体間で熱の授受を行うフィン付熱交換器に関するものであり、冬季の水分の凝縮や霜の生成による暖房運転時の能力低下を抑制するとともに、暖房運転時間を延長する。

【解決手段】 切り起こし切断面7'が気流方向に対して平行を成し、高さが両端から中心に向かって高く山形状をしたスリット状の平行切り起こし7と、平行切り起こし7と伝熱管2との間に、切断面8'が気流方向に対して垂直を成す垂直切り起こし8を設けることで、空気の偏流を生じさせ、冬季の暖房運転時の能力低下を抑制し、暖房運転時間を延長することが可能となる。

- 2 伝熱管
- 5 フィン
- 6 フィンカラー
- 7 平行切り起こし
- 7' 8' 切断面
- 8 垂直切り起こし



【特許請求の範囲】

【請求項 1】一定間隔で平行に並べられ、相互間を気流が流動するフィンと、前記フィンを通し内部を流体が流動する、気流方向に複数列配置された伝熱管とから構成され、前記フィンの表面の前記伝熱管相互間に、切断面が気流方向に対して平行を成し、高さが両端から中心に向かって高く山形状をしたスリット状の平行切り起こしと、前記平行切り起こしと前記伝熱管との間に、切断面が気流方向に対して垂直を成す垂直切り起こしを設けたフィン付熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は空気調和機や冷凍機器に使用され、冷媒と空気等の流体間で熱の授受を行うフィン付熱交換器に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】空気を熱源としたヒートポンプ式空調機の暖房運転において、室外側熱交換器は蒸発器として機能し、周囲空気温度が低下すると冷媒の蒸発温度が下がり熱交換器表面に水分が凝縮する。さらに冷媒の蒸発温度が 0℃以下になると、凝縮した水分が凝固し着霜が生じる。この凝縮水或いは着霜により熱交換器の通風抵抗が増大し、暖房能力が低下するため、除霜運転を定期的に行っている。

【 0 0 0 3 】従来のフィン付熱交換器としては、特開昭 6 1 - 2 5 2 4 9 4 号公報に開示されている。

【 0 0 0 4 】以下、図面を参照しながら上記従来のフィン付熱交換器の一例について説明する。

【 0 0 0 5 】図 3 は、従来のフィン付熱交換器を示す斜視図である。図 3 において、1 はアルミ材等を材料とするフィンであり、一定間隔で平行に並べられ、2 はフィン 1 に直角に挿入され、気流方向に複数配列された、銅等を材料とする伝熱管である。伝熱管 2 は熱交換器両端で互いに接続され冷媒回路を構成している。

【 0 0 0 6 】図 4 は、従来のフィン付熱交換器の断面図を示したものであり、図 5 は図 4 における A - A 断面図である。同図において、3 はフィンカラーでありフィン 1 と伝熱管 2 を接合しており、4 は切断面 4' が気流方向に対して垂直となるように設けられたスリット状の切り起こしで、フィン面上に表裏交互に突出するように設けてある。

【 0 0 0 7 】以上のように構成されたフィン付熱交換器について、以下その動作を説明する。

【 0 0 0 8 】同図において、伝熱管 2 の内部はフロン等の冷媒が循環しており、その冷媒の熱が伝熱管 2 からフィンカラー 3 へ伝わり、フィン 1 を経て切り起こし 4 へ伝わる。切り起こし 4 は、フィン 1 間を流れる空気の境界層を更新することで、空気とフィンの熱交換を促進し、その結果、空気と伝熱管 2 内部を流れる冷媒との熱交換を促進していた。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のフィン付熱交換器では、暖房運転時に周囲空気温度が低下すると、冷媒の蒸発温度が低下するため、気流上流側の切り起こし部分に水分が偏って凝縮し、熱交換器の通風抵抗が増大し、暖房能力が低下するという問題があった。さらに冷媒の蒸発温度が 0℃以下になると、凝縮した水分が凝固し霜になり、暖房能力がさらに低下するため、気流下流側での熱交換が可能であるにも関わらず、暖房運転を停止し、除霜運転を定期的に行わざるを得なくなるという問題があった。

【 0 0 1 0 】本発明は、従来の問題を解決するもので、フィン形状を改善することにより、暖房運転時の能力低下を制御するとともに、暖房運転時間を延長できるようにすることを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明は、フィンの表面の伝熱管相互間に、切断面が気流方向に対して平行を成し、高さが両端から中心に向かって高く山形状をしたスリット状の平行切り起こしと、この平行切り起こしと伝熱管との間に、切断面が気流方向に対して垂直を成す垂直切り起こしを設けるものである。

【 0 0 1 2 】これにより、暖房運転時の能力低下を抑制し、暖房運転時間を延長できるようにすることが出来る。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】本発明は、一定間隔で平行に並べられ、相互間を気体が流動するフィンと、フィンを通し内部を流体が流動する、気流方向に複数列配置された伝熱管とから構成され、フィンの表面の伝熱管相互間に、切断面が気流方向に対して平行を成し、高さが両端から中心に向かって高く山形状をしたスリット状の平行切り起こしと、この平行切り起こしと伝熱管との間に、切断面が気流方向に対して垂直を成す垂直切り起こしを設けたフィン付熱交換器であり、切断面が気流方向に対して平行を成し、高さが両端から中心に向かって高く山形状をしたスリット状の平行切り起こしと、この平行切り起こしと伝熱管との間に、切断面が気流方向に対して垂直を成す垂直切り起こしを設けることで、空気の偏流を生じさせ、暖房運転時の能力低下を抑制し、暖房運転時間を延長することが出来るという作用を有する。

【 0 0 1 4 】

【実施例】以下、本発明の一実施例について、図 1 及び図 2 を用いて説明する。なお、従来と同一構成については、同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 1 5 】図 1 は、本発明の一実施例のフィン付熱交換器の断面図、図 2 は図 1 の B - B 線による断面図である。

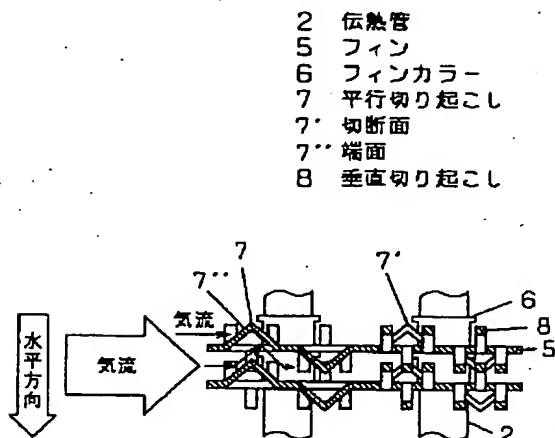
【 0 0 1 6 】同図において、2 は伝熱管であり従来の構

成と同じものである。5は一定間隔で平行に並べられたフィンであり、相互間を気流が流動し、伝熱管2内を流動する冷媒とフィン5間を流れる空気とが熱交換を行う構成である。6はフィンカラーでありフィン5と伝熱管2を接合している。7はフィン5面上より表裏交互に突出し、切断面7'が気流方向に対して平行となるように配置され、高さが両端から中心に向かって高くなった山形状を成す平行切り起こしである。8はフィン5表面より表裏交互に突出し、伝熱管2と平行切り起こし7と間に位置し、切断面8'が気流方向に対して垂直となるように配置された垂直切り起こしである。

【0017】以上のように構成されたフィン付熱交換器について、以下その動作を説明する。

【0018】同図において、伝熱管2の内部を循環する冷媒からの熱が、伝熱管2、フィンカラー6、フィン5を経て、平行切り起こし7及び垂直切り起こし8へと伝わり、フィン5の間を流れる空気と熱交換が行われる。このとき、平行切り起こし7の切断面7'が気流方向に対して平行になるように配置されていることから、平行切り起こし7の端面7''が空気の流りを妨げる形となる。そのため、高風速の空気が垂直切り起こし8近傍へ偏流するようになる。その結果、気流下流側の垂直切り起こし8付近での熱交換量が増加し、気流下流側の垂直切り起こし8付近へも凝縮水や霜が付着し、フィン5面上の広範囲に霜が付着する形となり、暖房運転時間を延長することが出来る。又、垂直切り起こし8の目詰まりの進行にともない、平行切り起こし7付近を流れる空気の量は増加していく。平行切り起こし7の切断面7'が気流方向に対して平行になるように配置され、かつ平行切り起こし7の高さが両端から中心に向かって高く山形状を成していることから、空気は平行切り起こし7の端

【図2】



面7''に衝突し、水平方向に隣り合う平行切り起こし7の切断面7'に流れ込むと同時に、端面7''に沿っても流動し、隣接するフィンの鉛直方向に隣り合う平行切り起こし7内部へ流れ込む。その結果、空気の乱流効果が促進され、空気とフィンの間の空気側熱伝達率が向上するため、暖房運転時の能力低下を抑制することが出来る。

【0019】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、切断面が気流方向に対して平行を成し、高さが両端から中心に向かって高く山形状をしたスリット状の平行切り起こしと、この平行切り起こしと伝熱管との間に、切断面が気流方向に対して垂直を成す垂直切り起こしを設けることで、暖房運転時の能力低下を抑制出来るとともに、暖房運転時間を延長することが出来るという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるフィン付熱交換器の断面図

【図2】図1におけるB-B断面図

【図3】従来のフィン付熱交換器の斜視図

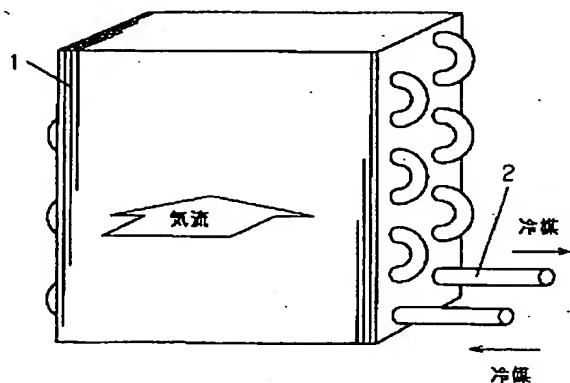
【図4】従来のフィン付熱交換器の断面図

【図5】図4におけるA-A断面図

【符号の説明】

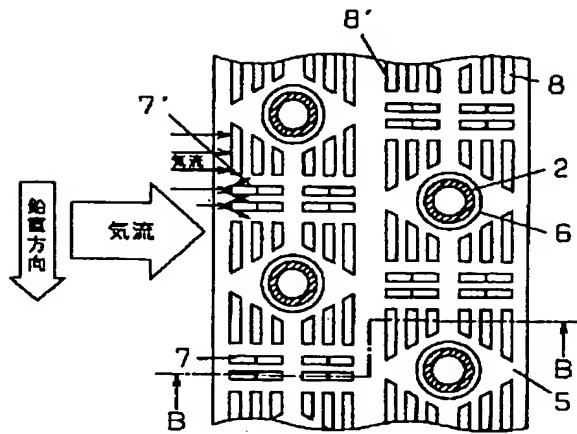
- 2 伝熱管
- 5 フィン
- 7 平行切り起こし
- 7' 切断面
- 7'' 端面
- 8 垂直切り起こし
- 8' 切断面

【図3】

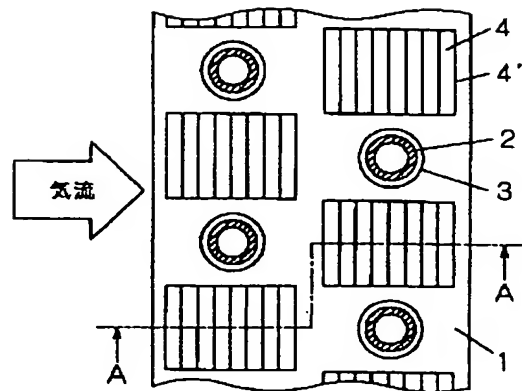


【図 1】

- 2 伝熱管
 5 フィン
 6 フィンカラー
 7 平行切り起こし
 7', 8' 切断面
 8 垂直切り起こし



【図 4】



【図 5】

